

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—52600

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 21 F 9/28  
D 06 F 43/00

識別記号

庁内整理番号  
6422—2G  
6444—4L

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月28日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

## ⑭ 原子力用ドライクリーニング機の溶剤汚過装置

本原子力事業株式会社研究所内

⑯ 発明者 金庭邦夫

東京都千代田区内幸町1の1の  
6 東京芝浦電気株式会社東京事  
務所内

⑰ 特 願 昭56—151059

⑱ 出 願 昭56(1981)9月24日

⑲ 発明者 白井隆盛

川崎市川崎区浮島町4番1号日

本原子力事業株式会社研究所内

⑳ 発明者 桜井学

川崎市川崎区浮島町4番1号日

㉑ 出 願 人 日本原子力事業株式会社

東京都港区三田三丁目13番12号

㉒ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉓ 代 理 人 弁理士 須山佐一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

原子力用ドライクリーニング機の溶剤汚過装  
置

## 2. 特許請求の範囲

1. 放射性物質等が付着した被洗物をドライク  
リーニングする際に使用される溶剤の汚過装置  
において、汚材別に分離された複数のフィルタ  
を直列に接続するとともに、前記各フィルタの  
機能の低下を検出する検出器を設けたことを特  
徴とする原子力用ドライクリーニング機の溶剤  
汚過装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は原子力用ドライクリーニング機にお  
ける溶剤汚過装置に関する。

原子力発電所等において放射性物質により汚染  
された作業衣、手袋等を有機溶剤を用いてドライ  
クリーニングする場合、従来より、使用済みの溶  
剤を第1図に示すような一体化された汚過装置に  
より汚過して放射性物質等を除去するとともに、

溶剤を回収しこれを再利用することが行われてい  
る。

すなわち、この溶剤汚過装置は最外層に紙フィ  
ルタ1、次の中間層に粉末活性炭とクレイ（又は  
アルミナ）から成る混合粒状フィルタ2、中心部  
に糸巻フィルタ3を配して一体化した構造を有し  
ており、使用済みクリーニング溶剤（フロンル  
ー113等）は紙フィルタ1側より流入し、糸巻フ  
ィルタ3の中空部より浄化されて流出する。これ  
ら紙フィルタ1、活性炭とクレイ（又はアルミナ  
）の混合粒状フィルタ2及び糸巻フィルタ3はそ  
れぞれ異なった機能を有しており、紙フィルタ1  
は主に繊維物質等の10 $\mu$ m以上の粒径の大きい懸  
濁物を捕捉する。活性炭とクレイ（又はアルミナ  
）の混合粒状フィルタ2は溶剤中に溶解している  
汗成分（イオン、水等）や油、色素（衣服からの  
脱色）等を主に吸着し、糸巻フィルタ3は紙フィ  
ルタ1や混合粒状フィルタ2で除去できなかつた  
0.4 $\mu$ m～10 $\mu$ mの範囲の粒径の小さい懸濁物を  
捕捉する。

しかしながら、このような一体化された溶剤処理装置では、被洗物の汚れの種類（例えば水分、放射能、又は繊維物質）やその多少により溶剤中に除染される物質の分布が常に一定ではないので、その多様性に十分対処できない。すなわち、繊維物質などの粒子の大きい懸濁物が多い場合には外側の紙フィルタの寿命が一番短かく、他の濾材がその機能を十分残していても紙フィルタの機能が低下すれば、一体物である濾過装置は廃棄されねばならない。このように一部の濾材の機能の低下のために濾過装置全体を廃棄することは、二次放射性廃棄物を不要に多く発生させることになる。

本発明はかかる点に対処してなされたもので、放射性物質等が付着した被洗物をドライクリーニングする際に使用される溶剤の濾過装置において、濾材別に分離された複数のフィルタを直列に接続するとともに、前記各フィルタの機能の低下を検出する検出器を設けることにより、各フィルタの特性を十分に活かすことができ、かつ二次放射性廃棄物の発生量を低減させることができる原子力

用ドライクリーニング機の溶剤処理装置を提供しようとするものである。

以下、図面に基づいて本発明の一実施例を説明する。

第2図は本発明の溶剤処理装置を概略的に示したもので、各フィルタは濾材別に分離されており、それぞれ紙フィルタ4、粉末活性炭とクレイ（又はアルミナ）の混合粒状フィルタ5及び糸巻フィルタ6の3つのフィルタより成り、これらが直列に配置されている。ドライクリーニング機（図示せず）より排出される使用済み溶剤は矢印の方向に紙フィルタ4、混合粒状フィルタ5及び糸巻フィルタ6の順に通過して浄化される。これらのフィルタ4、5、6にはそれぞれその機能の低下を検出する検出器7、8、9、例えば紙フィルタ4及び糸巻フィルタ6の場合には差圧計7、9が、混合粒状フィルタ5の場合には濁度計8が設けられている。さらにそれぞれ予備のフィルタを組み込んで2系列化して置くか、溶剤処理装置を並列に配置することにより、バルブ等の操作により迅

-3-

-4-

速に機能を失ったフィルタの濾材のみを直ちに交換することができる。

次に本発明の溶剤処理装置にクリーニング後の溶剤を濾過させた場合について説明する。

通常、ドライクリーニング後の溶剤（フロンR-113）中に含まれる放射性懸濁物の粒径分布は第3図のようになっており、粒径が10 $\mu$ m以上の放射性懸濁物が78%以上を占め、0.4 $\mu$ m以上のものは99.8%にもなる。このような使用済み溶剤がまず紙フィルタ4で濾過されると、配管の錆や砂及び繊維物質等の粒径が10 $\mu$ m以上の懸濁物が主に除去される。次いで粉末活性炭とクレイ（又はアルミナ）の混合粒状フィルタ5では水、垢、ナトリウムイオン、塩素イオンなどの汗の成分や、油、色素等が吸着除去されるとともに紙フィルタ4を通過してきた放射性懸濁物もある程度除去される。さらに糸巻フィルタ6では紙フィルタ4や粒状フィルタ5で除去できなかった粒径の小さな放射性懸濁物が除去され、このようにして浄化された溶剤は再びクリーニングに使用される。

このようなフィルタの効果は次表の試験結果によっても明らかに示される。

濾材	紙フィルタ	混合粒状フィルタ		糸巻フィルタ
	濾紙	活性炭	クレイ	糸巻
濾過面積 (m <sup>2</sup> )	5.9	—	—	0.18
容 量 (ℓ)	—	9.35	7.65	3.30
重 量 (kg)	0.894	3.10	4.86	2.30
比放射能 ( $\mu$ ci/g)	$4.34 \times 10^{-1}$	$3.30 \times 10^{-3}$	$9.97 \times 10^{-4}$	$6.05 \times 10^{-2}$
濾材別放射能 ( $\mu$ ci)	388	10	5	140
濾材別放射能分布 (%)	71	3		26

この結果は、ドライクリーニング機より排出される使用済み溶剤をポンプで60ℓ/分の流速で紙フィルタ、混合粒状フィルタ、糸巻フィルタの順

-5-

—536—

-6-

に通過させて得られたものである。これによると除汚された放射性物質の71%は紙フィルタで除去されている。

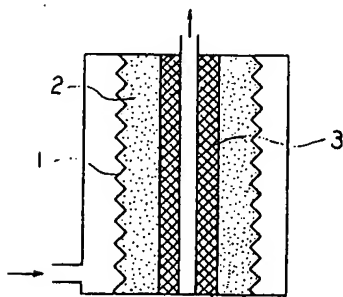
これらのフィルタ4、5、6が正常に働いているかどうかはそれぞれの検出器7、8、9で監視されており、もしどれか一つのフィルタの機能が低下した場合には、そのフィルタのみ直ちに予備のフィルタに切換えて交換され、他のフィルタはそのまま使用される。

以上の説明から明らかなように本発明によれば、個々の濾材の性能を十分に引出して濾材を最後まで無駄なく使用することができるとともに、従来の一体化された濾過装置を使用した場合と比較して二次放射性廃棄物の発生量を著しく低減させることができる利点を有する。

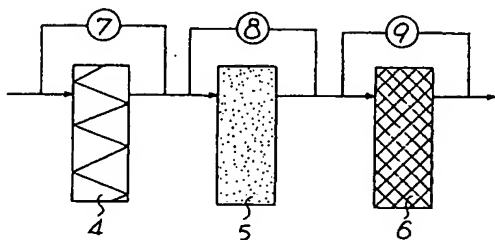
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の溶剤濾過装置の縦断面図、第2図は本発明の一実施例を示す概略図、第3図はドライクリーニング使用後の溶剤中に含まれる放射性懸濁物の粒径分布を示すグラフである。

第 1 図



第 2 図



1、4 … 紙フィルタ

2、5 … 粉末活性炭とクレイ（又はアルミナ）

の混合粒状フィルタ

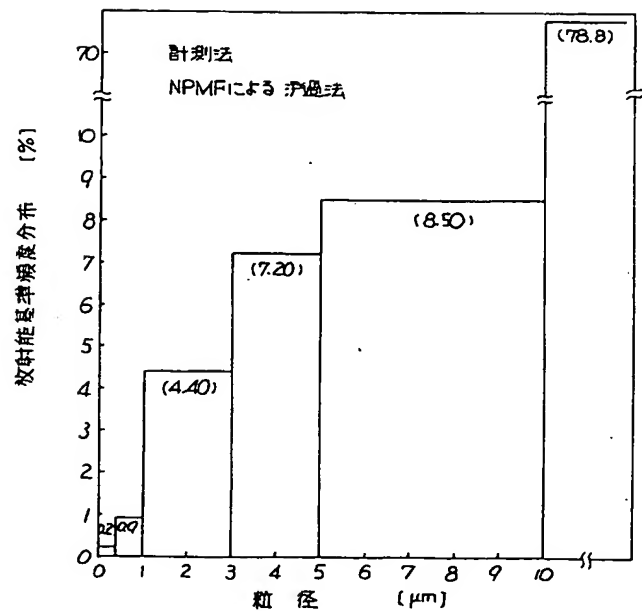
3、6 … 糸巻フィルタ

7、8、9 … 差圧計

8 … 濁度計

代理人 弁理士 須 山 佐 一

第 3 図



DRY CLEAN

DERWENT- 1983-43187K  
ACC-NO:  
DERWENT- 198318  
WEEK:

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Filtering spent solvents from dry cleaning processes - using several filters each with detector measuring degradation of filtering capability, used for radioactively contaminated solvents

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON ATOMIC IND GROUP CO LTD[NIGJ] , TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1981JP-0151059 (September 24, 1981)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 58052600 A	March 28, 1983	N/A	003	N/A

INT-CL (IPC): D06F043/00, G21F009/28

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 58052600A

BASIC-ABSTRACT:

Spent solvents obtd. by dry cleaning working clothes, gloves, etc. contaminated by radioactive materials are passed through filters for successively filtering fine particles. The filters comprise different filter media and are connected in series and equipped with detectors for detecting the degradation in the performance of each filter.

The filters pref. include an upstream paper filter for removing particles having size at least 10 microns, an intermediate filter packed with activated carbon particles and clay or alumina particles for adsorbing sweat components, oil, dyes released from the clothes and a downstream bobbin filter for filtering particles of 0.4-10 microns.

Each filter connected in series can be used fully before decrease in performance and then exchanged independently.

TITLE- FILTER SPENT SOLVENT DRY CLEAN PROCESS FILTER DETECT MEASURE DEGRADE FILTER  
TERMS: CAPABLE RADIOACTIVE CONTAMINATE SOLVENT

DERWENT-CLASS: J01 K07

CPI-CODES: J01-E01; J01-G03B; K07-A;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1983-042100

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1983-077713